

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ



Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ
Євген СОКОЛ

«10» травня 2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«СУЧАСНЕ ПРОГРАМУВАННЯ, МОБІЛЬНІ ПРИСТРОЇ
ТА КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ»**

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр з комп'ютерної інженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ
Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4 від

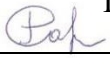


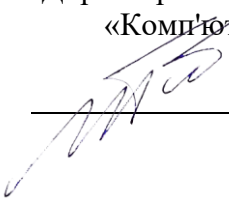
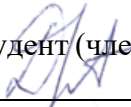
«05» травня 2023 р.

Харків 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність
Кваліфікація

Другий (магістерський)
12 “Інформаційні технології”
123 “Комп’ютерна інженерія”
Магістр з комп’ютерної
інженерії

СХВАЛЕНО Робочою групою ОП зі спеціальності «Комп’ютерна інженерія» Гарант освітньої програми  Світлана ГАВРИЛЕНКО «26» квітня 2023 р	РЕКОМЕНДОВАНО Методичною радою НТУ «ХПІ» Заступник голови методичної ради  Руслан МИГУЩЕНКО «28» квітня 2023 р
ПОГОДЖЕНО Завідувач кафедри «Комп’ютерна інженерія та програмування»  Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ «27» квітня 2023 р	ПОГОДЖЕНО Директор навчально-наукового інституту «Комп’ютерні науки та інформаційні технології»  Михайло ГОДЛЕВСЬКИЙ «27» квітня 2023 р
ПОГОДЖЕНО Студент (член робочої групи ОП) (КН-Н9226)  Діана КОВАЛЬ «26» квітня 2023 р.	

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньо-професійної програми (ОПП) одержано від:

1. Ректор Донбаської державної машинобудівної академії, Лауреат Державної премії України в галузі науки, д.т.н., проф. В.Д. Ковальов; зав. каф автоматизації державної машинобудівної академії, д.т.н., проф. Г.П. Клименко.

Доктор технічних наук, старший викладач AI School of Engineering, Computing and Mathematics Oxford Brookes University OXFORD OX33 1HX Інна Скарга-Бандурова.

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійна програму «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Сьогодні існує велика кількість видів електронно-обчислювальних машин (ЕОМ), які класифікують за різними критеріями: призначенням, потужністю, розмірами тощо. До апаратного забезпечення таких ЕОМ відносять пристрої та прилади, що утворюють апаратну конфігурацію. Інструментальні мови та системи програмування дозволяють розробити комп'ютерні програми різної складності до ЕОМ. Вирішення перелічених завдань можливе завдяки підготовці фахівців за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія.

Представлена освітньо-професійна програма (ОПП) підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія містить комплекс документів, який складений відповідно до законодавства України, а також враховує усі вимоги замовників (роботодавців) щодо формування відповідного переліку професійних компетентностей випускників. ОПП розроблена на кафедрі комп'ютерна інженерія та програмування навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

ОПП містить мету, очікувані результати навчання, умови і зміст освітнього процесу, оцінювання якості підготовки магістра за вказаною спеціалізацією та охоплює загальну інформацію, мету і характеристики освітньої програми, придатність випускників до подальшого навчання, викладання та оцінювання, програмні компетентності, програмні результати навчання, матеріально-технічне та інформаційне забезпечення навчального процесу, перелік компонентів ОПП та їх логічну послідовність, а також форму атестації здобувачів вищої освіти.

Метою ОПП «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» є підготовка фахівців, які здатні розробляти та використовувати інформаційні технології; формувати компетенції, знання і уміння, які необхідні для виконання професійних обов'язків у складі колективу та можливих первинних посад фахівця із організації повсякденної діяльності; забезпечувати теоретичну підготовку для дослідження та виправлення програмного і апаратного забезпечення для ЕОМ

тощо. Програма спрямована на засвоєнні усіх видів професійної діяльності, до яких готується магістр з комп'ютерної інженерії та сприяє доступності формування індивідуальної освітньої траєкторії студента, з певним набором здобутих професійних та загальних компетенцій, а також програмних результатів навчання.

Дана ОПП передбачає, що внаслідок засвоєння програми у випускника повинні сформуватись інтегральна, загальні та професійні компетентності, а також визначає їх перелік.

До структури ОПП входять компоненти за циклом загальної та професійної підготовки. Програма містить форми контролю якості їх засвоєння, матрицю відповідності визначених ОПП компетентностей та результатів навчання.

Унікальність ОПП полягає у здатності здобувачів вищої освіти застосовувати машинне навчання, інтелектуальні обчислення, технології обробки та аналізу великих даних, Інтернету речей та перспективних напрямків цифрової трансформації різних сфер діяльності.

У цілому, ОПП «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» відповідає вимогам до стандартів вищої освіти України, має комплексний та цільовий підхід щодо підготовки кваліфікованих здобувачів, є актуальною, відповідає викликам часу, вирізняється унікальністю та практичною орієнтованістю. Зважаючи на усе вище сказане її можна рекомендувати до впровадження в освітній процес Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Ректор Донбаської державної машинобудівної академії
Лауреат Державної премії України
в галузі науки і техніки,
д.т.н., проф.



В.Д. Ковальов

Зав. каф автоматизації виробничих процесів Донбаської
державної
машинобудівної академії
д.т.н., проф.

Г.П. Клименко

22.02.2023 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійна програму «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»

На сьогоднішній день в Україні на ринку праці існує суттєвий дефіцит висококваліфікованих фахівців у галузі інформаційних технологій (ІТ), зокрема у сфері комп'ютерної інженерії. Підготовка фахівців у сфері комп'ютерна інженерія та ІТ, які будуть компетентні у вивченні організаційних і практичних інструментів проектування, розробки та супроводження інформаційних систем і технологій, а також впровадження інтелектуальних систем аналізу та обробки даних у організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах, є одним із найважливіших завдань сьогодення.

ОПП «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології розроблена на кафедрі комп'ютерна інженерія та програмування навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Рецензована освітньо-професійна програма (ОПП) розроблена з урахуванням потреб роботодавців. Програма містить програмні компетентності, які визначені стандартом та відповідають потребам ІТ-ринку. Зокрема, ОПП включає до себе дисципліни, що пов'язані з розробкою сховищ даних, проектуванням веб-систем та мобільних додатків, аналізом даних, управлінням підтримкою клієнта тощо. Професійні компетентності носять практичний характер, набуття яких формує затребуваного фахівця у ІТ-галузі. Окрім цього, здобувачі отримують навички з практичної точки зору та проведення досліджень з ІТ тематики.

Навчальний план підготовки за ОПП повністю відповідає її завданням. Навчальним планом передбачена змістовна практична підготовка під час

переддипломної практики. Практичних навичок комплексного застосування здобутих знань студенти здобувають у результаті виконання кваліфікаційної роботи магістра. Перелік та обсяг обов'язкових навчальних дисциплін, послідовність їх вивчення спрямовані сприяти забезпеченню відповідності програмних результатів навчання запитам ринку праці.

Структура ОПП дає змогу студентам досягти передбачених програмою цілей та здобути відповідний ступінь освіти у межах запланованого часу. Вона надає можливість сформувати здобувачеві індивідуальну освітню траєкторію шляхом наявності трьох вибіркових блоків та вибіркових дисциплін, на яких здобуваються та поглиблюються відповідні компетентності та знання. Кожен окремих компонент допомагає досягти загальних цілей програми та запланованих результатів навчання. Методи навчання охоплюють самостійну дослідницьку діяльність здобувача освіти, за змістом та обсягом необхідну для досягнення заявлених цілей програми.

Підготовка фахівців даної ОПП передбачає проходження студентами виробничої та переддипломної практик, що дає змогу здобути студентами фахових практичних навичок та у подальшому отримати перспективну роботу в ІТ-сфері та в інших суміжних інженерних галузях.

Вважаю, що ОПП «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія», відповідає встановленим вимогам, забезпечить здобувачам освіти фундаментальну підготовку поглиблених теоретичних і практичних знань, умінь та навичок, достатніх для ефективного виконання завдань теоретичного і практичного характеру відповідного рівня професійної діяльності з ІТ та комп'ютерної інженерії, її можна рекомендувати до впровадження у освітній процес Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Doctor of Technical Sciences,
Senior Lecturer in AI
School of Engineering,
Computing and Mathematics
Oxford Brookes University
OXFORD OX33 1HX



Інна СКАРГА-БАНДУРОВА

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Закону України «Про вищу освіту» 1556-VII, стаття 10. Стандарти вищої освіти, стаття 25. Акредитація освітньої програми (зі змінами, внесеними згідно з постановою КМ 1986-IX від 06.04.2022); постанові Кабінету Міністрів України від 29.04.2015р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», наказу МОН України від 06.11.2015 р. № 1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти» та Наказ Міністерства освіти і науки України 18.03.2021 р. № 330 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти» (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>) (або вимогам Національної рамки кваліфікації для сьомого кваліфікаційного рівня <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>).

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Вченою радою НТУ «ХП» (протокол №4 від «30» січня 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри обчислювальної техніки та програмування;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»;
- фахівців навчально-методичного відділу НТУ «ХП»;
- фахівців з галузі 12 «Інформаційні технології».

Оновлено робочою групою ОПП «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри» Навчально-наукового інституту «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

ОПП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та програмування (протокол №7 від 20 квітня 2023 року).

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Навчально-науковий інститут «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Магістр з комп'ютерної інженерії.
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма. «Сучасне програмування, мобільні пристрої та комп'ютерні ігри».
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія НД №2192135 Міністерства освіти і науки України. Термін дії: до 1 липня 2025 року.
Цикл/рівень	другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-LL - 7рівень.
Передумови	Наявність ступеня першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
Мова(и) викладання	Українська мова, для іноземних громадян – англійська.
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2025 . Освітня програма щорічно переглядається.
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/dokumenty/diyuchy-osvitni-programy/osvitnij-riven-magistr/osvitnij-riven-magistr-vstup-2023-2024-navchalnogo-roku/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка магістрів, що передбачає здобуття компетентності, необхідної для виконання професійних обов'язків у складі колективу, яка є достатньою для продукування нових ідей, розв'язання наукових	

проблем у галузі інформаційних технологій, захисту даних та дослідницької діяльності на основі методів штучного інтелекту, систем прийняття рішень, проектування та програмування комп'ютерних систем та мереж, мобільних пристроїв та комп'ютерних ігор, робототехніки, проектування безпілотників, оволодіння методологією наукової діяльності, результати якої мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область
(галузь знань, спеціальність, спеціалізація)

Галузь знань: Інформаційні технології

Спеціальність: Комп'ютерна інженерія

Об'єкти вивчення: програмно-технічні засоби (апаратні, програмні, реконфігуровані, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених; локальних, глобальних комп'ютерних мереж, Інтернету речей, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів – інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів, методи та способи опрацювання інформації та захисту даних, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних.

Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії та захисту даних, забезпечувати сталий розвиток ІТ-індустрії, забезпечувати розробку, впровадження та супроводження технічних та програмних засобів спеціалізованих комп'ютерних систем та мереж.

Теоретичний зміст предметної області: науково-теоретична, професійна та дослідно-інноваційна діяльність у комп'ютерній інженерії, поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування спеціалізованих комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень.

Методи, методики та технології: загальнонаукові методи пізнання та дослідницької діяльності, технології автоматизованого проектування програмно-технічних засобів

	<p>комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології розробки системного програмного забезпечення та захисту даних, технології мережних, мобільних та хмарних обчислень, методи інтелектуальної обробки даних.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасні комп'ютерні та інформаційні системи та мережі, системи автоматизації проектування, обладнання, необхідне для моніторингу функціонування і підтримки інформаційних та телекомунікаційних систем і мереж, системи, прилади, апаратура для забезпечення безпеки інформації. Операційні системи, системне та прикладне програмне забезпечення, застосування хмарних обчислень та інтернет речей.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна.</p> <p>Структура програми передбачає виконання освітньої та професійної складових.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області пов'язаний з поняттями, концепціями, принципами, методами, програмно-технічними засобами та технологіями дослідження, проектування, виробництва, обслуговування та використання засобів в рамках об'єктів професійної діяльності, що забезпечують набуття відповідних компетенцій за обраною спеціалізацією. Види професійної діяльності, до виконання яких готуються випускники, що освоїли програму магістра: науково-дослідна; проектно-технологічна; виробничо-технологічна; експлуатаційна, організаційно-управлінська; інноваційна.</p> <p>Дослідницька. Проведення науково-дослідної роботи з аналізу тенденцій розвитку апаратних та програмних засобів сучасних комп'ютерних та інформаційних систем та засобів їх моделювання з метою впровадження інноваційних проектів.</p> <p>Проектувальна. Проектування та розробка спеціалізованих апаратних засобів, мобільних пристроїв. Створення прикладних програм різного призначення, системних програм для модернізації існуючого програмного забезпечення, розробка застосунків на базі клієнт-серверних технологій.</p> <p>Організаційна. Організація та забезпечення професійної діяльності в колективі, забезпечення охорони праці та техніки безпеки, забезпечення соціального захисту працівників, організація співпраці з фірмами, що працюють у сфері ІТ-технологій, формування колективу та керівництво ним, формування та розвиток організаційної культури, організація</p>

	<p>інвестиційної діяльності підприємства.</p> <p>Навчально-методична. Опанування методами та прийомами педагогічної майстерності, розробка навчально-методичного забезпечення, володіння педагогічною технікою та технологією.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Загальна освіта професійної діяльності магістрів направлена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> – програмно-технічні засоби (апаратні, програмовані), системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених; локальні, глобальні комп'ютерні мережі інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів; – інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва та експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів; – методи та способи опрацювання Big Data, методи та засоби Artificial Intelligent та Machine Learning, математичні моделі обчислювальних процесів та комп'ютерних ігор, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, енергоефективних, безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів. <p>Ключові слова: комп'ютерні системи та мережі, штучний інтелект, обробка даних, захист інформації, математичні моделі.</p>
Особливості програми	<p>Інтеграція інноваційних розробок та досвіду наукових шкіл кафедри: «Методи обробки та захисту інформації у комп'ютерних системах», «Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень для діагностики, керування та оптимізації технічних та біомедичних об'єктів» та впровадження їх у освітні компоненти.</p> <p>Проходження здобувачами вищої освіти навчальної практики та дипломного проектування за профілем у провідних ІТ - компаніях. До освітнього процесу залучаються професіонали-практики, що працюють у провідних ІТ – компаніях та інші стейкхолдери. Учасники освітнього процесу мають можливість долучатись до програм міжнародної академічної мобільності.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування.	<p>Випускники можуть працювати за такими професіями (згідно Національного класифікатора професій ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none">2 Професіонали21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) https://kodeksy.com.ua/buh/kp/21311.htm2131.2 Розробники обчислювальних систем https://kodeksy.com.ua/buh/kp/21312.htm2132 Професіонали в галузі програмування2132.1 Наукові співробітники (програмування) https://kodeksy.com.ua/buh/kp/21321.htm2132.2 Розробники комп'ютерних програм https://kodeksy.com.ua/buh/kp/21322.htm2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень https://kodeksy.com.ua/buh/kp/21392.htm <p>Згідно інформації (https://www.5.ua/dv/info/301139) на основі дослідження трендів у розвитку праці у 2023 році варто звернути увагу на професію адміністратора баз даних, розробника програмного забезпечення, аналітика великих даних, аналітика з інформаційної безпеки.</p>
Подальше навчання	<p>Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань:</p> <ul style="list-style-type: none">– підготовка на 9-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в галузі інформаційних технологій;– навчання на 8-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в споріднених спеціальностях;– освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, яке проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних та лабораторних занять, консультацій, тренінгів, самостійного вивчення,</p>

	<p>переддипломної практики, виконання курсових проектів та підготовки кваліфікаційної роботи на основі опрацювання підручників, посібників, періодичних наукових видань, використання мережі Інтернет; дистанційне навчання в системі Office 365; участь у наукових конференціях, симпозиумах, олімпіадах та конкурсах; використання неформальної освіти; публікація доповідей конференцій та наукових статей. Передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проектна робота.</p>
Оцінювання	<p>Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування, проектна робота, презентації. За освітньою програмою передбачено поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування, захист звіту з лабораторних та розрахункових завдань, курсового проекту, практики, тощо), виступи на конференціях та симпозиумах, публічний захист кваліфікаційної магістерської роботи. Відповідно до порядку визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті в НТУ «ХП», отримані надбання можуть бути частково зарахованими у вигляді балів за практичні або лабораторні заняття.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p>
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти)	<p>СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення. СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж,</p>

спеціальності)	<p>Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.</p> <p>СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.</p> <p>СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів.</p> <p>СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.</p>
7 – Результати навчання	
Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.</p> <p>РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.</p> <p>РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального</p>

	<p>мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.</p> <p>РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.</p> <p>РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обрати ефективні методи їх вирішення.</p> <p>РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.</p> <p>РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.</p> <p>РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</p> <p>РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.</p> <p>РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення освітньої програми відповідає по- станові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесе- ними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. До- даток 15-16).</p>

	<p>На кафедрах за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» працює 11 докторів технічних наук. Також виконується залучення до викладання науковців і фахівців відомих ІТ-компаній.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17).</p> <p>НТУ «ХПІ» має навчальні аудиторії, які відповідають вимогам для проведення занять за програмою. В освітньому процесі використовується комп'ютерна техніка кафедр, яка задовольняє вимоги за кількістю та якістю</p> <p>Проведення лабораторних занять, виконання курсових та дипломних проектів здійснюється у комп'ютерних лабораторіях відомих ІТ-компаній – NIX Solution, EPAM, GlobalLogic, які оснащені сучасним технічним і програмним забезпеченням.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18).</p> <p>Основними документами, що конкретизують зміст навчання, є силабуси, які зберігаються в базі «Автоматизована система управління навчальним процесом НТУ «ХПІ» (АСУ НП).</p> <p>Методичне забезпечення навчальних дисциплін (освітніх компонентів) розробляється викладачами дисциплін та зберігається в репозиторії наукової бібліотеки НТУ «ХПІ».</p> <p>Наукова бібліотека університету та кафедри, які ведуть підготовку за програмою, мають базову літературу (підручники, методичні посібники, монографії) та періодичні видання, що використовується для викладання і навчання. Більшість джерел інформації доступні студентам фізично або в інтернеті.</p> <p>Повний комплект навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни зберігається в паперовому та електронному вигляді на кафедрі.</p>

9 – Академічна мобільність

<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХП», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenti-ntu-hpi-2/).</p> <p>«Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХП», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах. Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХП».</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників НТУ «ХП» упродовж ЗВО та наукових установах за кордоном» (http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya_pro_pidvish14hennya_kvalifikatsiyi_2019_22_04_2019.pdf).</p> <p>Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.</p> <p>Можливість участі у програмах кредитної мобільності (обміну, літніх шкіл) Фулбрайта, DAAD, TEMPUS, ERASMUS. Участь у проєкті Wildau-Kharkiv IT Bridge програми DAAD «Digital Ukraine: Ensuring Academic Success in Crisis».</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів освіти</p>	<p>Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах або за індивідуальним графіком . Викладання проводиться іноземною мовою (наявність сертифіката B2 у професорів кафедри КП: Леонова С.Ю., Філатової Г.Є., Черних О.П., Гавриленко С.Ю., Козіної О.А., Кучук Н.Г., Заковоротного О.Ю.; доцентів кафедри КП: Липчанської О.В., Липчанського М.В., Поворознюк О.А., Бречко В.О., Бульби С.С., Гейко Г.В., Гриньова Д.В., Савченка В.М.)</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові освітні компоненти ОП (здобувачі освіти – громадяни України та іноземці)			
Загальна підготовка			
ЗП 1	Інтелектуальна власність	3	залік
ЗП 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	залік
ЗП 3	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	3	залік
	Всього	9	
Спеціальна (фахова) підготовка			
СП1	Сучасні технології безпечного програмування	4,0	екз.
СП2	Засоби та алгоритми прийняття рішень	5,0	екз.
СП3	Оптимізація процесів в мультисервісних системах та мережах	4,0	екз.
СП4	Програмування для глобальних мереж	5,0	екз.
СП5	Основи нейрокомп'ютингу	4,0	екз.
СП6	Основи наукових досліджень	5,0	екз.
СП7	Переддипломна практика	15,0	залік.
СП8	Атестація	15,0	залік
	Всього	57	
2. Вибіркові освітні компоненти (здобувачі освіти – громадяни України та іноземці)			
2.1	Профільна підготовка		
2.1.1	Профільований пакет дисциплін 01 "Комп'ютерні системи та мережі"		

1	2	3	4
ВП1.1	Апаратні засоби локальних та глобальних мереж	5	екз.
ВП1.2	Проектування мікроконтролерних пристроїв	6	екз.
ВП1.3	Проектування корпоративних мереж	5	екз.
2.1.2	Профільований пакет дисциплін 02 "Системне програмування"		
ВП2.1	Програмування для корпоративних мереж	5	екз.
ВП2.2	Теорія побудови трансляторів	6	екз.
ВП2.3	Machine learning	5	екз.
2.1.3	Профільований пакет дисциплін 03 "Програмування мобільних пристроїв та комп'ютерних ігор"		
ВП3.1	Програмне забезпечення корпоративних мереж	5	екз.
ВП3.2	Моделювання та оптимізація контенту комп'ютерних ігор	6	екз.
ВП3.3	Методи та засоби моделювання складних динамічних об'єктів	5	екз.
	Всього	16	
2.2. Дисципліни вільного вибору профільної підготовки			
ВВП1	Контроль та діагностика комп'ютерних систем	4	залік
ВВП2	Застосування багатозначної логіки у комп'ютерних системах	4	залік
ВВП3	Проектування програм діагностики комп'ютерних систем та мереж	4	залік
ВВП4	Проектування програмного забезпечення мікроконтролерних пристроїв	4	залік
ВВП5	Проектування комп'ютерних діагностичних систем	4	залік
ВВП6	Спеціалізовані комп'ютерні системи	4	залік
ВВП7	Контроль та діагностика комп'ютерних систем	4	залік
	Загальний обсяг вибірових компонент:	8	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:	90	

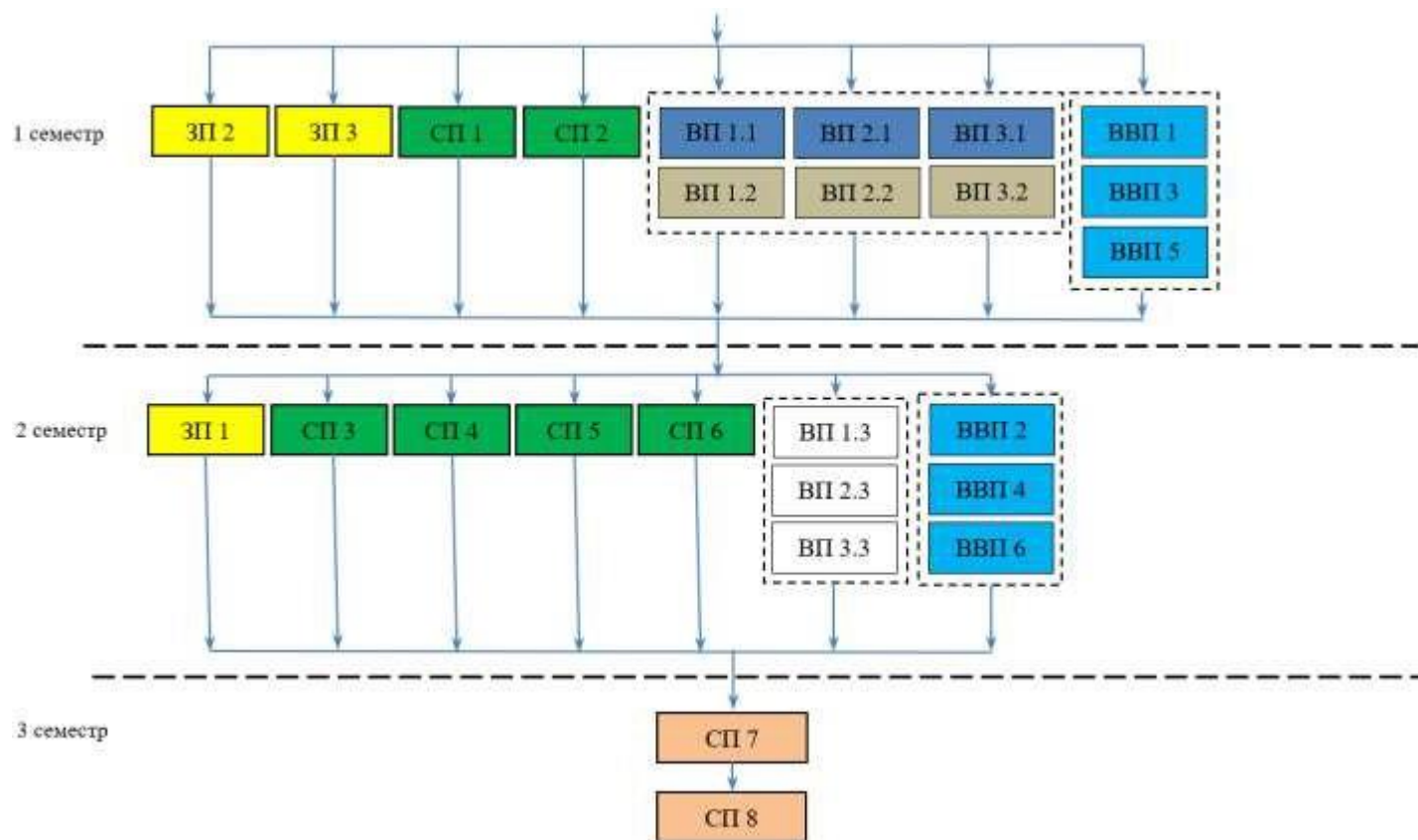
Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів/%)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	9 / 10	–	9 / 10
2	Спеціальна (фахова) підготовка	27 / 30	–	27 / 30
3	Практична підготовка	15 / 17	–	15 / 17
4	Атестація	15 / 17	–	15 / 17
5	Дисципліни вільного вибору	–	24 / 7	24 / 27
Всього за весь термін навчання				90 / 100

ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<p>Кваліфікаційна робота – це самостійно виконана проектно-дослідна робота студента, яка передбачає авторське бачення проблеми, можливості її дослідження та розв’язання. Робота свідчить про вміння автора проводити емпіричне дослідження, розробляти відповідні системи (засоби), обґрунтовувати проектні рішення, опрацьовувати та аналізувати отримані результати, формулювати аргументовані висновки.</p> <p>Виконання випускних кваліфікаційних робіт має сприяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> – систематизації, закріпленню й розширенню теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосуванню цих знань для вирішення конкретних завдань; – розвитку навичок здійснення самостійної роботи й оволодіння методикою вирішення питань і проблем, поставлених у випускній роботі; – оцінюванню рівня володіння професійною компетентністю, необхідною для майбутньої професійної діяльності. <p>Здійснюється перевірка роботи на плагіат згідно з вимогами нормативних документів НТУ «ХП».</p>
Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)	<p>Виступ складається із трьох смислових частин, які відповідають за змістом: вступу, основній частині та висновкам кваліфікаційної роботи. У вступі доповіді висвітлюється актуальність досліджуваної проблеми, формулюється об’єкт, предмет, гіпотези та завдання дослідження та розробки.</p> <p>Основна частина, передусім, розкриває суть, методологію й особливості організації та проведення дослідження та розробок кваліфікаційної роботи. У висновках наводяться головні результати дослідження та розробок, визначається теоретичне і практичне значення отриманих результатів та можливі перспективи подальших досліджень і розробок. Оцінки кваліфікаційної роботи виносяться членами екзаменаційної комісії на її закритому засіданні. Комісія бере до уваги зміст роботи, обґрунтованість висновків, зміст доповіді, якість презентації кваліфікаційної роботи та відповідей на запитання, відгуки на роботу, рівень теоретичної та практичної підготовки студента. Оцінки кваліфікаційної роботи оголошуються в той же день після закінчення захисту всієї групи та оформлення протоколу засідання комісії. За результатами підсумкової атестації студентів екзаменаційна комісія ухвалює рішення про присвоєння кваліфікації зі спеціальності та видачу диплома магістра.</p>

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

(Здобувачі освіти – громадяни України та іноземці)

Результати навчання	Компетентності																												
	Загальні			Спеціальні (фахові)									Вибіркові освітні компоненти																
	ЗП1	ЗП2	ЗП3	СП1	СП2	СП3	СП4	СП5	СП6	СП7	СП8	СП9	ВП1.1	ВП1.2	ВП1.3	ВП2.1	ВП2.2	ВП2.3	ВП3.1	ВП3.2	ВП3.3	ВВП1	ВВП2	ВВП3	ВВП4	ВВП5	ВВП6	ВВП7	
ЗК1																	X												
ЗК2			X			X											X		X		X								
ЗК3	X							X	X		X																	X	
ЗК4	X		X		X						X						X		X										
ЗК5			X					X	X		X																	X	
ЗК6			X								X			X									X						
ЗК7			X				X	X			X		X		X									X					
ЗК8		X									X																		
СК1				X			X	X				X										X		X			X	X	
СК2				X	X		X	X				X	X		X										X			X	
СК3				X								X		X					X				X			X			
СК4						X																X		X			X		
СК5							X	X								X													
СК6				X							X			X											X				
СК7																													
СК8					X																			X	X				
СК9			X								X	X																	
СК10																	X					X	X				X		
СК11						X		X	X	X							X		X	X	X	X				X	X		

**МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН) ВІДПОВІДНИМИ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**
(Здобувачі освіти – громадяни України та іноземці)

Резул ьтати навча ння	Компетентності																											
	Загальні			Спеціальні (фахові)									Вибіркові освітні компоненти															
	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	СП 1	СП 2	СП 3	СП 4	СП 5	СП 6	СП 7	СП 8	СП 9	ВП1.1	ВП1.2	ВП1.3	ВП2.1	ВП2.2	ВП2.3	ВП3.1	ВП3.2	ВП3.3	ВВП1	ВВП2	ВВП3	ВВП4	ВВП5	ВВП6	ВВП7
РН1								X	X		X					X	X			X								
РН2			X	X		X						X										X		X			X	X
РН3				X														X				X		X			X	
РН4												X														X		
РН5			X				X	X			X	X			X													
РН6	X		X		X							X								X	X							
РН7													X															X
РН8						X		X	X	X		X	X	X					X			X	X	X	X		X	
РН9							X	X																	X	X		
РН10												X																
РН11					X						X											X					X	
РН12		X			X							X																
РН13								X	X		X																	X